

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING AND TRANSFERRING* (REACT) TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

Lusia Naimnule*, Aloysius Duran Corebima, Istamar Syamsuri

Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

*Email: uccyl123@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating And Transferring* (REACT) terhadap kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. Jenis penelitian ini adalah penelitian nekspemen semu (*quasi eksperimen*) dengan rancangan *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA di Kota Malang tahun ajaran 2017/2018. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas XMIPA 1 SMAN 8 Malang. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji Anakova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring*(REACT) terhadap kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. Siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran REACT memiliki rerata terkoreksi kemampuan metakognitif 47,67% lebih tinggi dibandingkan kemampuan metakognitif siswa pada pembelajaran konvensional. Siswa pada kelas eksperimen memiliki rerata terkoreksi kemampuan berpikir kritis 37,67% lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran konvensional

Kata Kunci: Kemampuan metakognitif, kemampuan berpikir kritis, model pembelajaran REACT.

PENDAHULUAN

Tantangan pendidikan di era global tidak terelakkan lagi bagi bangsa Indonesia, untuk ikut bersaing dalam era global. Pemerintah dituntut untuk mengembangkan mutu pendidikan yang lebih berkualitas. Pada abad pengetahuan seperti sekarang ini, didukung dengan perkembangan teknologi dan informasi yang pesat, sehingga siswa dituntut untuk belajar sepanjang hayat. Geremek (1996) mengatakan bahwa pendidikan sepanjang hayat berpatokan pada 4 pilar belajar yakni belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk melakukan (*learning to do*), belajar untuk hidup bersama (*learning to live together*) dan belajar menjadikan jati diri (*learning to be*). Dalam prosesnya siswa dituntut untuk mampu bersaing dalam pembelajaran sehingga bisa mencapai ketuntasan belajar yang telah ditetapkan. Schraw (1995) dalam Vrugt dan Obort (2008) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik akan tuntas dan pembelajaran, ia akan berkembang menjadi siswa yang mandiri, serta dapat mengontrol proses kognitif dan kemampuan berpikirnya. Kemampuan metakognitif terkait dengan proses belajar yang dilakukan adalah kemampuan seseorang dalam mengontrol proses belajarnya, mulai dari tahap perencanaan, memilih strategi yang tepat sesuai masalah yang dihadapi, kemudian memonitor kemajuan dalam belajar dan secara bersamaan mengoreksi jika ada kesalahan yang terjadi selama memahami konsep, menganalisis keefektifan dari strategi yang dipilih, kemudian melakukan refleksi jika diperlukan, untuk merubah kebiasaan belajar dan strategi yang dianggap tidak cocok dengan kebutuhan lingkungannya, sehingga dapat menggunakan konsep dan strategi belajar yang sesuai (Risnansanti, 2008). Menurut Arends (1998) dalam Corebima (2006), menyatakan bahwa metakognitif adalah suatu proses mengetahui dan memantau aktivitas proses berpikir individu. Hal ini berarti metakognisi berarti berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kontrol aktif pada proses kognitif yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Kebiasaan berpikir kritis perlu ditanamkan pada siswa sejak dini agar mereka dapat mencermati berbagai persoalan dalam hidupnya, sehingga dapat menghadapi dan memecahkan persoalan tersebut, serta mampu menerapkan dalam berbagai situasi yang berbeda dalam kehidupan sehari-harinya (Sari, 2008). Selanjutnya, Muhfahroyin (2009) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan alat yang dipergunakan dalam proses penguasaan konsep

karena pengetahuan konseptual merupakan hasil dari proses konstruktif. Siswa mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya melalui proses berpikir termasuk berpikir kritis. Jhonson (2007) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan sesuatu yang dapat dilakukan oleh semua orang; dengan berpikir kritis siswa mampu membuktikan kebenaran dari berbagai peristiwa dan informasi yang mereka temukan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis merupakan proses kognitif dan aktivitas untuk memperoleh pengetahuan. Liliarsari (2000) dan Krulik & Rudnick (dalam Arnyana, 2004) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan aktivitas berpikir tingkat tinggi. Dalam berpikir kritis ini diaktifkan kemampuan siswa sehingga bisa menganalisis dan mengevaluasi bukti, mengidentifikasi pertanyaan, merangkum kesimpulan yang logis, serta memahami implikasi dari suatu pernyataan (Warnick, *dkk.* dalam Friedrichsen, 2001). Selanjutnya Thomson dan Melancon (dalam McMurrary, *dkk.*, 1999) menyampaikan bahwa berpikir kritis merupakan suatu aspek yang sangat penting, sehingga guru perlu merealisasikan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa di sekolah.

Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa adanya pengaruh dari model pembelajaran terhadap kemampuan metakognitif dan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran. Florentina (2010) melaporkan bahwa rata-rata kemampuan metakognitif siswa yang belajar dengan strategi pembelajaran TAI+M lebih tinggi 10,532% dari rata-rata kemampuan metakognitif siswa yang belajar dengan strategi pembelajaran konvensional. Sedangkan untuk kemampuan berpikir kritisnya rata-rata terkoreksi kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar dengan strategi pembelajaran TAI+M lebih tinggi 9,995% dari rata-rata terkoreksi kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar dengan strategi pembelajaran konvensional. Maratusy (2015) melaporkan bahwa penerapan model pembelajaran biologi berbasis *Remand* NHT dapat meningkatkan kemampuan metakognitif sebesar 349,91% dan kemampuan berpikir kritisnya sebesar 302,18%. Angsoka (2014) melaporkan bahwa rata-rata kemampuan metakognitif pada kelas yang diterapkan pembelajaran RQA adalah 44,89% dan lebih tinggi dari kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Pemberdayaan kemampuan metakognitif dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kontekstual yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan melalui penerapan model pembelajaran REACT. Model pembelajaran REACT merupakan salah satu model pembelajaran yang ada dalam pendekatan kontekstual yang meliputi kegiatan mengaitkan, mengalami, menerapkan, berkerja sama, dan mentransfer serta melalui pembelajaran ini siswa menyandarkan pada pemahaman makna, sehingga siswa benar-benar memiliki dasar konsep yang sesuai (Trianto, 2007, Rohati, 2011). Model pembelajaran REACT memfasilitasi siswa untuk saling berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok, sehingga kesalahan konsep yang salah dari siswa dapat disempurnakan oleh anggota kelompok lainnya untuk mendapatkan konsep yang benar. Model pembelajaran REACT ini memiliki tahap alih pengetahuan, yakni guru memberikan suatu konteks berupa situasi atau permasalahan baru, kemudian siswa harus mampu menggunakan pengetahuan yang telah diperolehnya dalam menghadapi permasalahan baru (Crawford, 2001).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran REACT terhadap kemampuan metakognitif dan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. Hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat bagi siswa, guru maupun sekolah, yaitu (1) Sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki kualitas pendidikan sehingga menghasilkan pendidikan yang baik (2) Sebagai salah satu sumber pedoman bagi guru untuk berperan aktif sebagai fasilitator, motivator dan mediator dalam mengembangkan kemampuan metakognitif dan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran REACT (3) Mengembangkan pengetahuan dan kualitas yang ada dalam diri siswa, sehingga siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini adalah penelitian penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan rancangan *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X SMA di Kota Malang semester genap tahun ajaran 2017/2018. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 SMAN 8 Malang yang terdiri dari 28

siswa, sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran REACT, dan siswa kelas X MIPA 5 SMAN 7 Malang yang terdiri dari 34 siswa, sebagai kelas kontrol. Kelas kontrol ini bertujuan sebagai pembandingan untuk mengukur perubahan hasil pembelajaran pada kelas eksperimen. Teknik *sampling* yang digunakan untuk penentuan kedua kelas tersebut adalah *simple random sampling*. Adapun desain *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Group	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen (REACT)	O1	X1	O2
Kontrol	O3	X2	O4

(Sumber :Diadaptasi dari Tukcman, 1999)

Keterangan :

- X₁ : Perlakuan dengan model pembelajaran REACT
- X₂ : Perlakuan dengan model pembelajaran langsung
- O₁ : Hasil pretes kelas eksperimen
- O₃ : Hasil pretes kelas kontrol
- O₂ : Hasil postes kelas eksperimen
- O₄ : Hasil postes kelas kontrol

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran model pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring* (REACT) yang meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan perangkat tes berupa soal *pre test* dan *post test* berjumlah 26 butir soal yang mencakup materi keanekaragaman hayati, virus, bakteri, protista dan jamur. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari rubrik kemampuan metakognitif, yang dikembangkan oleh Corebima (2009), dan rubrik kemampuan berpikir kritis, yang dikembangkan oleh Zubaidah (2015), kedua rubrik ini terintegrasi dengan *tes essai*. Data dianalisis dengan menggunakan adalah uji Anakova menggunakan bantuan *SPSS 22 for windows*. Analisis melibatkan variabel bebas yaitu model pembelajaran REACT dan variabel terikat yaitu kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1) Kemampuan Metakognitif Siswa

Ringkasan hasil analisis kovariat serta hasil uji lanjut *Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran REACT terhadap kemampuan metakognitif serta pembelajaran konvensional disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut ini.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Anakova Kemampuan Metakognitif Siswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17146,679 ^a	4	4286,670	75,949	,000
Intercept	19625,229	1	19625,229	347,710	,000
XMeta	742,095	1	742,095	13,148	,000
Model	14004,896	3	4668,299	82,711	,000
Error	6772,960	120	56,441		
Total	510161,773	125			
Corrected Total	23919,639	124			

R Squared = ,717 (Adjusted R Squared = ,707)

Tabel 3. Ringkasan Uji LSD Strategi Pembelajaran terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa

No	Model	XMeta	YMeta	Selisih	MetaCor	Notasi LSD
1	REACT	23,9672	64,9486	40,9814	65,595	a
2	KONV	24,5191	43,9909	19,4718	44,421	b

Dari hasil analisis kovarian siswa yang mengikuti pembelajaran REACT dan konvensional sebagaimana dipaparkan pada tabel 2 diperoleh nilai F hitung sebesar 82,711 dengan nilai $p = 0,000$ atau $< 0,05$. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan metakognitif siswa pada kedua kelas tersebut. Pada uji LSD terlihat bahwa model pembelajaran REACT mempunyai nilai rata-rata terkoreksi paling tinggi yakni sebesar 65,595, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata terkoreksi rendah yakni 44,421. Nilai tersebut menunjukkan bahwa rata-rata terkoreksi siswa yang diberlakukan model pembelajaran REACT lebih tinggi dari kelas kontrol yakni sebesar 47,67%.

Berdasarkan data yang dipaparkan pada Tabel 3 dapat dilihat pula bahwa siswa pada kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran REACT mengalami peningkatan kemampuan metakognitif sebesar 173,69% lebih besar dari siswa pada kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian diketahui bahwa notasi LSD juga memberikan menunjukkan bahwa kemampuan metakognitif siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran REACT berbeda nyata dengan kemampuan metakognitif pada kelas kontrol.

2) Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Ringkasan hasil analisis kovarian serta hasil uji lanjut *Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui perbandingan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran REAC dan pembelajaran konvensional disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut ini.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Anakova Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13516,377 ^a	4	3379,094	58,560	,000
Intercept	17989,893	1	17989,893	311,765	,000
XKritis	638,690	1	638,690	11,068	,001
Model	10660,474	3	3553,491	61,582	,000
Error	6924,404	120	57,703		
Total	508892,046	125			
Corrected Total	20440,781	124			

a. R Squared = ,661 (Adjusted R Squared = ,650)

Dari hasil analisis kovarian siswa yang mengikuti pembelajaran REACT dan konvensional sebagaimana dipaparkan pada tabel 4 diperoleh nilai F hitung sebesar 61,582 dengan nilai $p = 0,000$ atau $< 0,05$. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas tersebut.

Tabel 5. Ringkasan Uji LSD Strategi Pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

No	Model	XKritis	Ykritis	Selisih	KritisCor	Notasi LSD
3	REACT	27,719	64,271	36,552	64,743	a
4	KONV	27,8122	46,5863	18,7741	47,027	b

Pada uji LSD terlihat bahwa model pembelajaran REACT mempunyai nilai rata-rata terkoreksi paling tinggi yakni sebesar 64,743, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata terkoreksi rendah yakni 47,027. Nilai tersebut menunjukkan bahwa rata-rata terkoreksi siswa yang diberlakukan model pembelajaran REACT lebih tinggi dari kelas kontrol yakni sebesar 37,67%. Berdasarkan data yang dipaparkan pada Tabel 5 dapat dilihat pula bahwa siswa pada kelas eksperimen yang mengikuti

pembelajaran dengan model REACT mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis sebesar 133,57% lebih besar daripada siswa pada kelas kontrol yang menerapkan model konvensional. Dengan demikian diketahui bahwa notasi LSD juga memberikan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran REACT berbeda nyata dengan kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis uji Anakova dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran REACT terhadap kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. Pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran REACT mengalami peningkatan kemampuan metakognitif sebesar 173,69% dan lebih tinggi dari kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Sedangkan untuk kemampuan berpikir kritisnya, kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 133,57% lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan pernyataan Fouche (2011), bahwa jika kemampuan metakognisi diberdayakan dalam pembelajaran maka akan meningkatkan *high order thinking* dan *critical thinking* seorang siswa (Corebima, 2012). Metakognitif sebagai *thinking about thinking* atau berpikir tentang berpikir, dimana siswa diarahkan untuk mengontrol pikirannya dalam pembelajaran melalui strategi belajar yang tepat sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Livingstone, 1997; Arends, 2001).

Fakta terkait tingginya peningkatan kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis melalui penerapan model pembelajaran REACT ini menunjukkan bahwa dalam pemberdayaan kemampuan metakognitif berpotensi lebih meningkat dibandingkan dengan model konvensional. Adapun langkah-langkah model pembelajaran REACT adalah 1) *Relating* (mengaitkan) adalah menghubungkan konsep yang diperoleh dalam pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari, 2) *Experiencing* (mengalami) dimana pada tahap ini siswa dilatih untuk aktif melakukan kegiatan pembelajaran (*learning by doing*) yakni mengeksplorasi, menemukan, mencari, dan memecahkan masalah, 3) *Applying* (menerapkan) adalah belajar melalui penerapan konsep yang telah dipelajari melalui latihan yang nyata dan terarah, 3) *Cooperating* (bekerja sama) adalah siswa ditekankan untuk terlibat aktif dalam kegiatan diskusi, sharing dan berkomunikasi dengan temannya yang lain, 4) *Transferring* (mentransfer) adalah pembelajaran yang mendorong siswa belajar menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari ke dalam konteks atau situasi yang baru yang belum dipelajari di kelas berdasarkan pemahaman (Crawford, 2001). Salah satu aspek dalam model pembelajaran REACT yang ikut berpengaruh dalam peningkatan kemampuan metakognitif adalah aspek *Cooperating* yaitu kerja sama antar kelompok. Hal ini sejalan dengan pendapat Abdurrahman, 1999 (dalam Supriyono, 2009) yang mengatakan bahwa melalui diskusi dan kerja sama dalam kelompok kemampuan metakognitif dapat dikembangkan sebab terjadi keterlibatan siswa secara aktif dalam anggota kelompok, dimana siswa dilatih untuk berkomunikasi dengan baik sebab adanya keterampilan mental, aturan kelompok yang menekankan keaktifan anggota kelompoknya, upaya dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai kelompoknya. Pada dasarnya kemampuan metakognitif merupakan kemampuan siswa untuk memahami perannya sebagai pembelajar, yang mencakup proses dalam pembelajaran, penerapan proses pembelajaran, agar siswa memiliki pemahaman untuk mampu menyelesaikan tugas yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Howard (2004) yang menyatakan bahwa kemampuan metakognitif memiliki peran dalam berbagai aktivitas kognitif yang meliputi pemahaman, komunikasi, perhatian (*attention*), ingatan (*memory*) serta pemecahan masalah. Dengan demikian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran REACT terhadap kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran REACT terhadap kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. Hal

tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan kemampuan metakognitif sebesar 173,69% dan kemampuan berpikir kritis sebesar 133,57% pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran REACT. Sedangkan untuk rerata terkoreksinyasiswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran REACT memiliki rerata terkoreksi kemampuan metakognitif 47,67% lebih tinggi dibandingkan kemampuan metakognitif siswa pada pembelajaran konvensional. Siswa pada kelas eksperimen memiliki rerata kemampuan berpikir kritis 37,67% lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran konvensional. Terkait rendahnya potensi pembelajaran pada kelas kontrol yang menerapkan model konvensional, sebaiknya para pelaku pendidikan perlu memberdayakan kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis untuk mencapai hasil belajar yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Angsoka, D.M. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran Reading, Questioning and Answering (RQA) dan Reciprocal Teaching (RT) terhadap Kemampuan Metakognitif, Pemahaman Konsep dan Retensi Siswa dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI Semester II SMA di Jember. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Arnyana, I. B. P. (2004). *Pengembangan Perangkat Model Belajar Berdasarkan Masalah, dipandu Strategi Kooperatif serta Pengaruh Implementasinya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas Pada Pelajaran Ekosistem*. Malang: Disertasi PPs Universitas Negeri Malang.
- Arends, R.I. (2001). *Learning to Teach*. Fifth edition. New York: McGraw-Hill Company, Inc.
- Corebima, A. D. (2006). *Pembelajaran Biologi yang Memberdayakan Kemampuan Berpikir Siswa*. Makalah ini disajikan dalam Pelatihan Strategi Metakognitif pada Pembelajaran Biologi untuk Guru-guru Biologi SMA, Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LKPM), Palangkaraya, 23 Agustus. 2006.
- Corebima, A. D. (2012). *Pembelajaran yang Memberdayakan Keterampilan Metakognitif, Pemahaman Konsep, Retensi pada Pembelajaran Biologi SMA di Malang untuk Menolong Siswa Berkemampuan Akademik Rendah*. Proposal Penelitian HPTP. Tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Crawford, Michael L. (2001). *Teaching Contextually Reseach, Rationale, and techniques for Improving Students Motivation and Achievement In Mathematics*: CORD.
- Florentina. (2010). *Pembelajaran metakognitif pada strategi pembelajaran kooperatif TAI (Team Assisted Individualization) dan pengaruhnya terhadap keterampilan metakognitif, kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif sains biologi pada siswa SMP swasta di kota Kupang*. Tesis Tidak Diterbitkan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Friedrichen, P.M. (2001). A Biologi Course for Prospective Elementary Teachers. *Journal The American Biology Teacher*, Vol. 63(8): 562-568.
- Geremek, B. (1996). *Education For the Twenty-First Century*. CONF. ESCC/96//5-R.1. 21 May 1996.
- Howard. J. B. (2004). Metacognitive Inquiry School of Education Eloy University. *Jurnal Online*. diakses tanggal 11 November 2017.
- Johnson, E. B. (2007). *Contextual Teaching & Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasikkan dan Bermakna*. Terjemahan oleh Ibnu Setiawan. Bandung: Mizan Learning Center.
- Livingston, J.A. (1997). *Metacognition: An Overview*. (Online) (<http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>). Diakses tanggal 11 Desember 2017.
- McMurrary, M.A. Beisenherz and Thompson, B. (1991). Reliability and Concurrent Validity of A Measure of Critical Thinking Skiils in Biology. *Journal of Research in Science Teacher*, 28(2).
- Muhfaroyin. (2009). Pengaruh Strategi Pembelajaran Integrasi STAD dan TPS dan Kemampuan Akademik terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi, Kemampuan Berpikir Kritis dan

- Keterampilan Proses Siswa SMA di Kota Metro. *Disertasi tidak diterbitkan*. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Maratusy, S.D. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran Biologi Berbasis Reading-Concept MAP-Numbered Heads Together (REMAP NHT) terhadap Minat Baca, Kemampuan Metakognitif, Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X SMA Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Risnanosanti. (2008). *Melatih Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika. Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika 2008*. (Online), ([http://eprints.uny.ac.id/6915/1/P-10%20Pendidikan%20\(Risnanosanti\).pdf](http://eprints.uny.ac.id/6915/1/P-10%20Pendidikan%20(Risnanosanti).pdf)), diakses tanggal 16 Desember 2017.
- Sari. (2008). *Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. "JURNAL, Pendidikan Dasar Nomor: 10 Oktober 2008*. (Online), (tp://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN_DASAR/Nomor_10-Oktober_2008/Pendekatan_Metakognitif_Sebagai_Alternatif_Pembelajaran_Matematika_Untuk_Meningkatkan_Kemampuan_Berpikir_Kritis_Mahasiswa_PGSD.pdf), diakses tanggal 16 Desember 2017.
- Schraw, G. (1994). *Assesing Metacognitive Awareness Contenporary*. Educational Psychology 19 (4) : 460-475.
- Supriyono, A. (2010). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran InovatifBerorientasiKonstruktivistik*. Jakarta: PrestasiPustaka Publisher.
- Tuckman, B.W. (1999). *Conducting Educational ResearchFifthEdition* (Online), (http://mym.cdn.lauratemedial.com/2dett4d/Walden/PPPA/8115/07/Tuckman_Ch8.pdf), diakses 19 November 2016.